

# Actuaciones y aplicaciones tecnológicas ante situaciones de emergencia: el caso del castillo de Lorca tras el terremoto del 11 de mayo de 2011<sup>1</sup>

**Jorge A. Eiroa Rodríguez\***  
**Juan Gallardo Carrillo**  
**José Ángel González Ballesteros**  
**José Manuel Crespo Valero**  
**Francisco Ramos Martínez**

## **PALABRAS CLAVE**

Terremoto, castillo, arqueología medieval, judería, ermita, torre.

## **RESUMEN**

El presente trabajo aborda las consecuencias que tuvieron los dos seísmos del 11 de mayo de 2011 sobre el castillo de Lorca. Del mismo modo, se analizan los sistemas de trabajo utilizados para el registro de sus efectos sobre los restos arqueológicos del castillo, así como los diferentes grados de afección. El análisis se complementa con las distintas actuaciones llevadas a cabo para su recuperación.

## **KEY WORDS**

Earthquake, castle, Medieval archaeology, Jewish quarter, chapel, tower.

## **ABSTRACT**

This paper attempts to address the effects that the two earthquakes on May 11, 2011 had on the castle of Lorca. In the same way, we will discuss the work systems used for the registration of the effects that these earthquakes had on the archaeological remains of the castle and the different degrees of condition. The analysis is complemented by the different actions carried out for its recovery.

\* jorgeir@um.es

<sup>1</sup> Queremos dedicar este trabajo a todas las personas de Lorca afectadas de manera directa o indirecta por las consecuencias del terremoto, en especial a las víctimas mortales de este desastre.

## I. EL CASTILLO DE LORCA EN EL SIGLO XXI: EL PROYECTO DE PARQUE ARQUEOLÓGICO

El castillo de Lorca constituye un yacimiento arqueológico de excepcional interés para conocer el pasado prehistórico, clásico y, muy especialmente, medieval del Sureste peninsular (Lám. 1). Aunque su importancia se conoce desde los trabajos del padre Morote (1741) o Cánovas Cobeño (1890), solo en los últimos años ha sido objeto de investigaciones arqueológicas, en especial entre 1999 y 2002, como consecuencia de la creación del espacio de ocio denominado *Lorca, Taller del Tiempo*, y, sobre todo, entre 2002 y 2010, en los terrenos en los que se estaba construyendo el parador nacional de turismo. En la actualidad, ambos proyectos se han concluido y los resultados, más allá de la polémica, son sobradamente conocidos. Los espectaculares hallazgos arqueológicos, en especial la alcazaba andalusí y la judería bajomedieval y su sinagoga<sup>2</sup>, reafirmaron la importancia del castillo y pusieron encima de la mesa los problemas derivados no solo de la intervención en un “monumento vivo”, sino, principalmente, de una sucesión de actuaciones arqueológicas descoordinadas y no planificadas que no se correspondía con las necesidades ni con la relevancia del yacimiento arqueológico.

Lámina 1. Vista general del castillo de Lorca.



<sup>2</sup> Un análisis reciente de los principales resultados es el de Gallardo Carrillo, J. y González Ballesteros, J.A., 2009: *La judería del castillo de Lorca en la Baja Edad Media. Estudio Arqueológico*, Murcia.

<sup>3</sup> El desarrollo de los antecedentes y objetivos del proyecto se puede encontrar en Eiroa Rodríguez, J.A.: “El parque arqueológico del castillo de Lorca (Murcia). Un nuevo proyecto de investigación en la frontera castellano-nazarí”, *Debates de Arqueología Medieval*, 2, 2012, en prensa.

Como respuesta a estos problemas, en 2008 se planificaron, en el marco del Plan de Dinamización del Producto Turístico de Lorca, una serie de actuaciones para convertir el sector oriental del castillo de Lorca en un parque arqueológico. Se trataba de un ambicioso proyecto de estudio histórico-arqueológico, consolidación, puesta en valor y adecuación para uso turístico del único espacio que había permanecido intacto de la fortaleza, que estaba previsto para ser realizado mediante proyectos sucesivos de seis años de duración. El objetivo era doble: por una parte, preservar y poner en valor el único sector que permanecía intacto de la fortaleza de Lorca; por otra, sistematizar e interpretar toda la información que había sido extraída de las múltiples intervenciones desarrolladas en el yacimiento en los últimos quince años para, por fin, interpretar y conocer el castillo de Lorca en el marco de un equipo científico interdisciplinar<sup>3</sup>.

En el verano de 2009 se iniciaron los trabajos arqueológicos en el espacio que estaba destinado a constituir el parque arqueológico del castillo de Lorca. El planteamiento inicial, que había dividido en amplios sectores cada una de las áreas a intervenir, tuvo que ser adaptado a la nueva situación económica, en la que los presupuestos habían sido lógicamente reducidos<sup>4</sup>. Sin embargo, sí se mantuvo el objetivo inicial de desarrollar, de forma sucesiva, las fases de intervención arqueológica, investigación, consolidación, puesta en valor y uso turístico en cada uno de los sectores abordados, a fin de garantizar la sostenibilidad del yacimiento y su apertura a la opinión pública desde el inicio. Por supuesto, también se mantuvo su perspectiva interdisciplinar bajo la coordinación del Área de Historia Medieval de la Universidad de Murcia<sup>5</sup>.

Los trabajos arqueológicos desarrollados hasta el momento en el espacio destinado a configurar el parque arqueológico del castillo de Lorca se han concentrado en el área más próxima a la muralla norte (Fig. 1 y 2). La excavación arqueológica se inició con el sector A.1.1, en el que se sacó a la luz una serie de estructuras domésticas bajomedievales pertenecientes al extremo septentrional del entramado urbano de la judería medieval de Lorca. Los datos sobre la arquitectura doméstica de los siglos XIV y XV fueron decisivos para profundizar en el conocimiento de las viviendas bajomedievales y, a partir de algunos elementos concretos (como los restos de fauna o los fragmentos de candiles rituales múltiples o *janukkiot*), en la caracterización de las comunidades medievales judías.

<sup>4</sup> La financiación emanó mayoritariamente del Plan de Dinamización del Producto Turístico de Lorca y se canalizó a través de varios proyectos de actuación arqueológica de corta duración gestionados desde el Servicio de Patrimonio Histórico de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

<sup>5</sup> El director científico del proyecto es Jorge A. Eiroa Rodríguez. El equipo investigador está encabezado por él y por los arqueólogos co-directores en las intervenciones realizadas hasta el momento, Juan Gallardo Carrillo, José Ángel González Ballesteros y José Manuel Crespo Valero. Además, está formado por: Ángel Luis Molina y Juan Francisco Jiménez Alcázar (análisis de documentación histórica); Andrés Martínez Rodríguez y Carlos García Cano (arqueología); Francisco Marsilla de Pascual (Ciencias y Técnicas Historiográficas); Jerónimo Granados González, Francisco José Fernández Guirao e Isabel María Hernández Sánchez (arquitectura); Azucena Avilés Fernández (antropología); Greta Warren (arqueozoología); Itxaso Eubea (antracología); Francisco Ramos Martínez (informática aplicada a la arqueología); Eva María Martí Coves (representación gráfica de materiales arqueológicos); y María Quiñones López y Mónica Blanco Sanz (consolidación y restauración arqueológica).

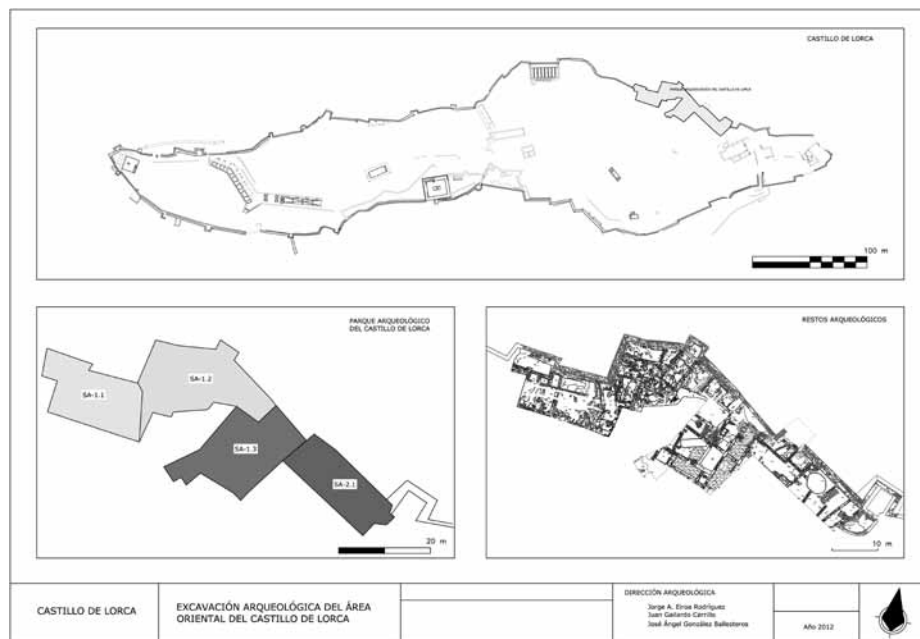
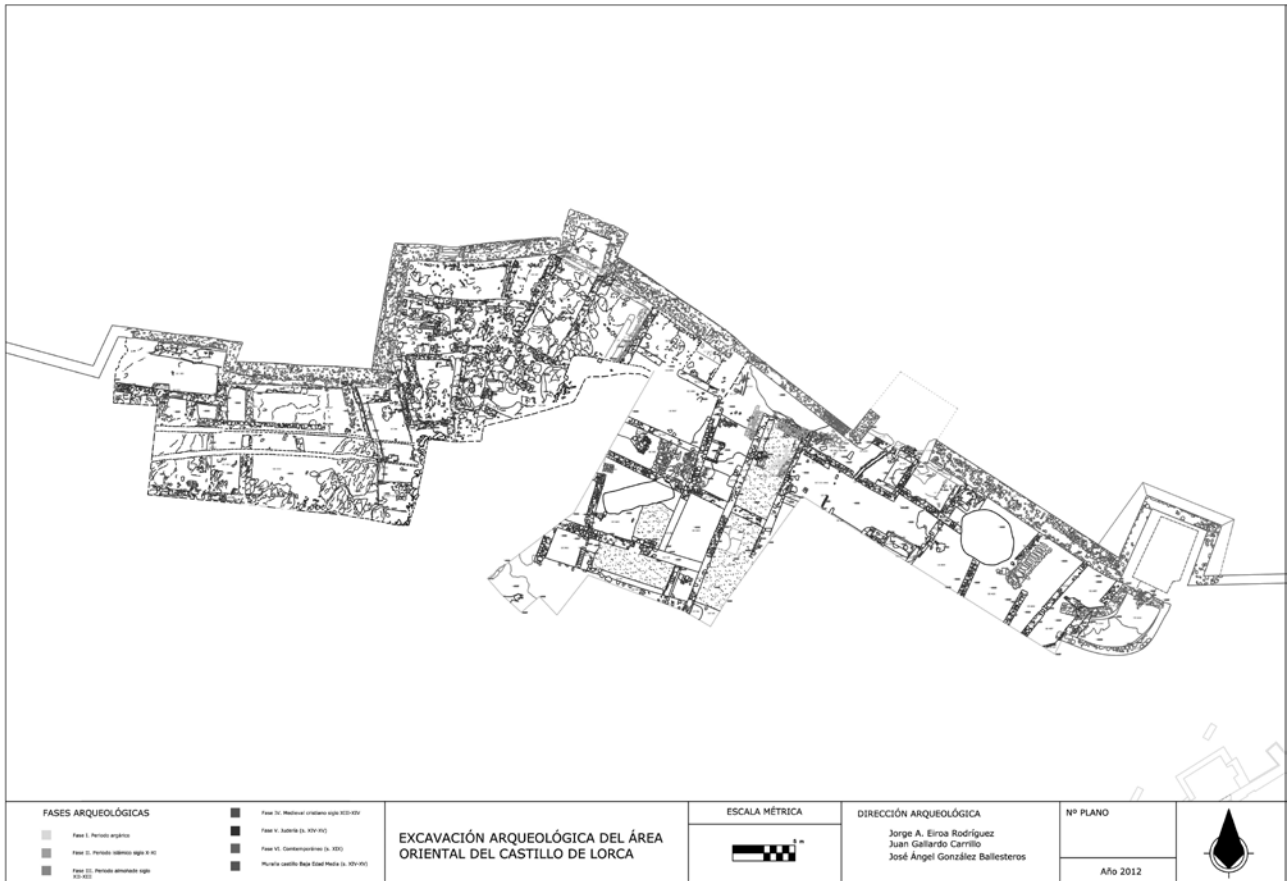


Figura 1. Ubicación y sectorización del espacio excavado del parque arqueológico del castillo de Lorca (2009-2011).



**Figura 2.** Restos arqueológicos excavados en el parque arqueológico del castillo de Lorca (2009-2011).

Posteriormente, en el sector A.1.2, la excavación permitió definir una nueva vivienda bajomedieval, la unidad doméstica XV y, lo que es más importante, se pudo documentar la ocupación andalusí, cuyos restos habían sido arrasados en el primer sector (Lám. 2). Además, se identificó un área artesanal en el extremo norte del barrio de la judería, en la que destacan una serie de estructuras que se identificaron con un taller de producción de vidrio de los siglos XIV y XV, con dos pequeños hornos y una zona de martilleo mecanizado de masa vítrea (Lám. 3).



**Lámina 2.** Restos almohades en el sector A.1.2.





**Lámina 3.** Taller de vidrio bajomedieval del sector A.1.2.

Simultáneamente se fueron desarrollado algunas intervenciones concretas en sectores que se englobaban dentro del espacio que iba a ser ocupado por el parador nacional de turismo y que finalmente fueron incorporadas al futuro parque arqueológico. Por una parte se realizaron dos sondeos arqueológicos en la ermita de San Clemente, que permitieron confirmar las cuatro fases constructivas que podían identificarse a partir del análisis de la documentación escrita. Por otra parte, se intervino en el espacio situado bajo el abrigo rocoso que en un primer momento fue erróneamente interpretado como unos baños públicos bajomedievales. Aunque los estudios arqueológicos no descartaron su uso, en un momento islámico inicial, como espacio de almacenamiento hidráulico, la excavación permitió documentar, por encima de los restos arqueológicos identificados con el proceso de conquista un espacio dedicado a la estabulación de ganado durante la Baja Edad Media (Lám. 4).



**Lámina 4.** Espacio de estabulación bajomedieval documentado bajo el abrigo rocoso del sector A.1.1.

En la actualidad se trabaja en el análisis de los dos últimos sectores intervenidos de forma simultánea (A.1.3 y A.2.1) en los que, además de la excavación de nuevas viviendas bajomedievales, como la unidad doméstica XVI, y de la documentación de nuevas evidencias de la for-

tificación almohade, se han podido esclarecer las características técnicas y estructurales de la puerta principal de acceso al recinto amurallado medieval desde el núcleo urbano de Lorca, que en la actualidad es conocida como “puerta del Pescado” (Lám. 5). Es necesario recordar que todos los trabajos están siendo acompañados de un intenso estudio de laboratorio que engloba estudios tan diversos como los análisis de los fragmentos de vidrio procedentes del sector artesanal excavado, que están pudiendo cotejarse con los datos procedentes de los análisis de los fragmentos de las lámparas de la sinagoga del castillo, a fin de precisar si se trata de una producción local; o los análisis antracológicos y carpológicos, en el marco de un proyecto mucho más amplio<sup>6</sup>, con el objeto de reconstruir el medio ambiente del período medieval y de delimitar las estrategias de explotación del medio natural por parte de los pobladores del castillo.

**Lámina 5.** Excavaciones arqueológicas de 2011 en el sector A.2.1, junto a la puerta del Pescado.



Durante el desarrollo de todas estas actuaciones arqueológicas tuvo lugar, de forma paralela, toda una labor de consolidación y puesta en valor del yacimiento (Lám. 6), canalizada mediante varios proyectos de corta duración que abordaron cada uno de los sectores una vez que los trabajos de investigación arqueológica hubieron concluido<sup>7</sup>. Igualmente, se desarrolló un plan específico de difusión, con el objetivo de superar los círculos académicos mediante una serie de encuentros públicos de difusión (conferencias y charlas impartidas por los responsables del proyecto), a través del uso de los recursos de Internet (*Twitter*, *Facebook* y una página web propia, [www.castillodelorca.com](http://www.castillodelorca.com)) o, muy especialmente, mediante el plan de visitas denominado “Abierto por excavación”<sup>8</sup>.

<sup>6</sup> Nos referimos al Proyecto HAR2010-21932-C02-01 “Aclimatación y difusión de plantas en al-Andalus. Selección y gestión de plantas en al-Andalus. Prácticas campesinas y estados”, desarrollado en el marco del Grupo de Investigación (2009 SGR-304): “Arqueología agraria de la Edad Media (ARAEM)”.

<sup>7</sup> En la actualidad se puede afirmar que el 100 % del yacimiento excavado en el marco del proyecto ha sido consolidado y puesto en valor, incluyendo grandes superficies cubiertas, como el área de más de 1.000 m<sup>2</sup> que protege los restos de la sinagoga y la casa VII.

<sup>8</sup> Una exitosa iniciativa cuyo objetivo era que los visitantes y, de forma muy especial, los habitantes de Lorca, tan sensibles a las últimas actuaciones en el castillo, no entendiesen el proyecto como un conjunto de tareas ajenas a la ciudadanía que conlleva el secretismo habitual de las intervenciones científicas y el cierre del monumento sino que, por el contrario, fuesen partícipes y espectadores privilegiados del proceso de conocimiento y protección de su patrimonio histórico mediante una visita guiada que les acercase, más que al monumento, al proceso de trabajo; una iniciativa que, además, permite un interesante *feed-back* continuo, a través del cual los responsables del proyecto conocen las carencias y virtudes del proceso de puesta en valor del yacimiento, en un estadio de desarrollo en el que todavía es posible su corrección o potenciación.



**Lámina 6.** Trabajos de consolidación en el área artesanal del futuro parque arqueológico.

Este era, en líneas generales, el desarrollo del proyecto del parque arqueológico del castillo de Lorca justo en el momento en que todo se vio repentinamente modificado por el terremoto del 11 de mayo de 2011, que obligó a reconducir todo el proyecto hacia un objetivo muy distinto.

## II. EL TERREMOTO DEL 11 DE MAYO Y LA RESPUESTA TÉCNICA

Según los datos emitidos por el Instituto Geológico y Minero de España, el 11 de mayo de 2011 a las 15:05 horas, a menos de 2 km del casco urbano de Lorca, se registró un terremoto de magnitud Mw 4.5, conocido como terremoto precursor, que fue seguido por una pequeña serie de réplicas de magnitudes inferiores a mbLg 2.5. Posteriormente se produjo un evento sísmico mayor a las 16:47 horas, con una elevada intensidad (VII en la escala EMS-98) asociada a una magnitud 5.1 Mw (IGME: 43) que provocó aceleraciones pico de 0.41 g; conocido como terremoto principal, su epicentro se localizó muy próximo al precursor. Según datos publicados, hasta el 14 de julio se registraron un total de 135 réplicas con magnitudes entre mbLg 0.4 y Mw 3.9. Estos dos terremotos principales se localizaron muy cerca el uno del otro, aproximadamente sobre la traza de la rama norte de la falla de Alhama de Murcia (FAM). La serie sísmica de Lorca, por tanto, fue producida por el movimiento de un pequeño tramo de la falla de Alhama de Murcia<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Todos los datos han sido extraídos de Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 2011: *Informe geológico preliminar del terremoto de Lorca del 11 de mayo del año 2011, 5.1 Mw*, Madrid.

<sup>10</sup> Es preciso agradecer el esfuerzo realizado por el equipo de trabajo, en especial por Juan Pablo Monreal y José Antonio Merino, que desde el día siguiente al terremoto estuvieron al frente de la evaluación de daños del castillo.

### II.1. *Cloud Computing* aplicado al registro arqueológico

La actividad del equipo de trabajo del proyecto que se estaba desarrollando en el castillo de Lorca se vio interrumpida ante estos acontecimientos. Toda la actividad se reorientó de forma inmediata, centrándose en la evaluación de daños que se inició al día siguiente de los terremotos<sup>10</sup>. A partir de la infraestructura y organización establecida en el proyecto arqueológico antes referido, se realizaron una serie de estudios que permitieron la colaboración con las diferentes estructuras de la Administración, así como con arquitectos y empresas que

se pusieron al frente de las medidas de protección y de urgencia que afectaron a la fortaleza. La organización del trabajo se basó en el uso y desarrollo de los siguientes aspectos: la computación en nube, el entorno SIG y la elaboración de fichas diagnósticas, a partir de la base de datos generada.

En el planteamiento inicial del proyecto arqueológico del castillo de Lorca ya se incluían algunos medios tecnológicos, en ocasiones en fases de prueba, que a partir de esta experiencia se han podido completar. Desde las primeras actuaciones desarrolladas en el castillo en el año 2002 por algunos de los miembros del actual equipo de investigación, se ha tenido como prioridad la introducción de las tecnologías informáticas existentes en el momento, con el fin de ayudar en el proceso de registro arqueológico. De la misma forma, el método de trabajo ha ido priorizando el trabajo en equipo, con herramientas que permitiesen la complementariedad de cada una de las actuaciones individuales que se desarrollaban. Esta orientación es casi obligatoria para la introducción de la computación en nube y abarca cada rutina de trabajo.

La enorme cantidad de datos que mueve una intervención arqueológica continuada, con varios equipos de campo y laboratorio trabajando de manera simultánea, hizo que, a partir del año 2008, se planteara el rediseño total de los sistemas informáticos destinados a gestionar esa enorme cantidad de información. Para ello se inició el desarrollo de una aplicación en computación en nube en la cual todos los equipos de trabajo pudieran completar la información arqueológica que generaran desde cualquier dispositivo y localización. Así, los diferentes equipos de campo, desde el mismo yacimiento, desde las oficinas o desde su domicilio, y con computadores diferentes, podrían cumplimentar, consultar o corregir todos los datos de la intervención. La información que se insertase en la aplicación estaría disponible para el resto de los equipos de trabajo de manera inmediata. Esto es especialmente útil, por ejemplo, para coordinar los equipos de campo con los de laboratorio, cruzando los datos estratigráficos y de registro de materiales en la misma aplicación.

Se optó por la utilización de una tecnología versátil y potente para el desarrollo de la aplicación. La elección fue la siguiente:

- PHP: lenguaje de programación interpretado muy utilizado en su aplicación para la creación de webs dinámicas.
- MySQL: sistema de base de datos relacional de gran potencia que sirve para gestionar datos que se muestran en la web.
- AJAX: técnica de desarrollo web que permite la creación de pequeños *scripts* (paquetes de programación) interactivos que facilitan la interfaz de usuario.

La aplicación fue implementada en un servidor que era capaz atender las necesidades requeridas, tanto de tráfico como de almacenamiento de datos. Su acceso era sencillo, a través del navegador web, sin necesidad de instalar ningún *software* adicional.



## II.2. *Cloud Computing* aplicado al registro de daños ocasionados por el terremoto en el castillo de Lorca

Al observar las posibilidades de rapidez, simultaneidad y consulta inmediata en la obtención de los datos por todos los miembros del equipo, se decidió utilizar esta herramienta para poder documentar los daños que el terremoto del 11 de mayo en Lorca produjo en el castillo de Lorca. Tras los conocidos acontecimientos, la prioridad del equipo arqueológico del castillo de Lorca fue el registro de los daños sufridos en el monumento de la manera más rápida posible, para así poder planificar y efectuar las actuaciones de inmediato. Se diseñó una base de datos (Lám. 7) en la cual se podía centralizar toda la información sobre patrimonio cultural, con daños reales o potenciales, y que podía ser completada y consultada por distintos equipos de manera simultánea.

F. Alta: 25-05-2011 09:10:35 Por Juan Pablo F. última modificación: 26-05-2011 12:02:06 Por Jose Angel Gonzale

Signatura\*: Interior - Torre Alfonsina y patio de armas - P

Técnico\*: Juan Pablo

Fecha\*: 25-05-2011

Sistema de Referencia Proyección U.T.M. Huso 30 Sistema Geodésico: ED50

X: 614246.088

Y: 4171032.19

Plano de Situación: Examinar.

Descripción del daño\*: La cara este presenta una grieta que recorre la fachada desde la parte superior hasta el dintel de la puerta de acceso, afectando a la esquina inferior izquierda de la ventana de la segunda planta. La cara norte de la torre presenta oquedades debido a la erosión cerca de su base. En esta cara no se aprecian desperfectos causados por el seísmo. En el resto de caras de la torre, sur y oeste, en una primera inspección no se observan desperfectos ni grietas. En la parte exterior del patio de armas que forma parte de la muralla del castillo, presenta en su unión con la esquina de la Torre Alfonsina pérdidas de piedras al igual que en otros puntos del mismo lienzo.

Path:

Lámina 7. Base de datos en nube con la recogida de datos en campo.

La tecnología utilizada fue la misma que en la Aplicación de Registro Arqueológico, es decir, PHP, MySQL y AJAX. Esta elección nos permitió gran agilidad en la fase de desarrollo, pues muchos módulos de una aplicación se pudieron reaprovechar en la otra, y una mínima formación a los técnicos, pues ya estaban familiarizados con la interfaz de usuario, muy similar. La información podía ser cómodamente recogida por distintos equipos a la vez, minimizando el coste de la infraestructura informática. De igual forma, en caso de necesidad de consulta de datos, existía la posibilidad de hacerlo desde los laboratorios o bien en el campo, a través de dispositivos como las tabletas digitales, con las que se podía consultar o completar la información que fuese necesaria.

La aplicación se desarrolló de manera urgente y en apenas unos días estuvo disponible para que los técnicos la fueran completando con toda la información que habían recogido. El resultado fue excepcional: diez días después del terremoto los técnicos y las autoridades competentes tuvieron a su disposición toda la información relativa a los daños que había sufrido el castillo de Lorca. Esta información permitió crear un entorno SIG a partir de los datos obtenidos, como complemento al



## FICHA DIAGNÓSTICO DEL CASTILLO DE LORCA Terremoto del 11 de mayo de 2011

Signatura: Interior - Ermita San Clemente - P

Técnico: Juan Pablo

Fecha: 24-05-2011

Coordenadas UTM X: 614483.451 Y: 4171112.27

### Descripción del Daño:

Presenta gran cantidad de fisuras y grietas de diversa consideración por todo el perímetro. Los daños más importantes en forma de desprendimientos y caídas los encontramos en uno de sus contrafuertes venido abajo en su totalidad. En su fachada principal la esquina NE se ha caído por lo que el muro de carga se ha desplazado. El recrecido posterior que se hizo en la esquina este de la ermita presenta una grieta que ha provocado la separación del mismo. La esquina NO presenta una grieta de grandes dimensiones que recorre la fachada desde la base de la cubierta hasta la base de la fachada, provocando su desplazamiento con serio peligro de derrumbe. El resto de la fachada presenta numerosas grietas de diversa consideración que afectan a toda la superficie original y al recrecido actual de la puerta, no así al arco que se colocó durante su reconstrucción.

### Fotografías:



Dirección Arqueológica: Jorge A. Eiroa, Juan Gallardo, José Ángel González

Lámina 9. Ejemplo de ficha editable con los diagnósticos obtenidos en el trabajo de campo.

### III. ACTUACIONES DE EMERGENCIA TRAS EL DIAGNÓSTICO

El impacto de los terremotos en los restos arqueológicos motivó una serie de actuaciones complementarias al proyecto inicial, tanto dentro del área del parque arqueológico del castillo de Lorca, como en el sector de Lorca, *Taller del Tiempo*.

#### La torre del Espolón y el sector noroeste de la muralla

La torre del Espolón constituye probablemente la imagen más representativa de los efectos de los terremotos sobre el patrimonio cultural de Lorca, ya que su parte superior sufrió grandes daños, produciéndose el derrumbe de todos los elementos procedentes de las restauraciones



realizadas en el siglo XX, además de problemas estructurales motivados por el desplazamiento de la esquina noroeste. Sin embargo, las actuaciones llevadas a cabo en la torre y en el sector noroeste de la muralla, en el marco del proyecto de la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, son abordadas en otro artículo específico de este mismo número monográfico de la revista *Alberca*, por lo que solamente vamos a hacer algunas consideraciones sobre la reactivación de los trabajos arqueológicos<sup>11</sup>.

En la torre del Espolón el proyecto de recuperación conllevó una excavación parcial de los cimientos de la estructura. El interés por recuperar la estabilidad del edificio a través de la restauración de las dos grietas de la esquina noroeste, nos obligaron a efectuar una excavación arqueológica en toda la parte norte y noroeste de la torre del Espolón. Las labores de excavación arqueológica permitieron documentar nuevos recintos y dependencias que rodeaban la torre bajomedieval, confirmando la complejidad de una edificación que aparentemente carecía de elementos defensivos estructurales, más allá del propio circuito externo de la muralla. Se pudo registrar la distribución del espacio en el momento de uso de la torre del Espolón como construcción verdaderamente defensiva, así como otros elementos fortificados previos a la construcción de la torre, pues se documentó un paso de ronda con cinco luminarias, posiblemente construido en el siglo XI, que recorría una muralla de tapial.

Además, los trabajos de recuperación de la torre del Espolón, gracias al andamiaje dispuesto tanto en el interior como en el exterior, permitieron registrar 572 marcas de cantero visibles en las distintas caras de los sillares. Esa información puede resultar decisiva para entender los procesos constructivos del siglo XIII, pues nos proporciona importante documentación acerca de los diferentes artesanos que trabajaron en el levantamiento de la estructura.

Junto con las actuaciones arqueológicas en la torre del Espolón se realizaron excavaciones en la zona de la cortina 9 de la muralla del castillo, donde se pudo documentar un tramo de la muralla almohade preexistente sobre la que se construyó el lienzo de muralla bajomedieval que se derrumbó durante los seísmos (Lám. 10).

**Lámina 10.** Vista aérea de la cortina 9.



<sup>11</sup> Se remite al interesado al artículo de Francisco Jurado en este mismo número de *Alberca*. Véase también Jurado Jiménez, F.: "Torre del Espolón: de ruina a primer monumento recuperado en Lorca", *Boletín Geológico y Minero: El terremoto de Lorca de 11 de mayo de 2011: una visión multidisciplinar*, 2012, en prensa.



Por otro lado, en la cercana cortina 8, cuyo interior se excavó antes de la intervención con metodología arqueológica, se produjo un excepcional descubrimiento: en el relleno interno del muro, en un tramo de 6,10 metros de longitud, 0,50 metros de anchura, y una altura máxima de 2 metros, mezclados con piedras, cerámica, y dos capazos de esparto, se recuperaron más de 300 fragmentos de papel, 87 de ellos manuscritos, realizados entre los años 1622 y 1903. Posiblemente se encontrarían en un archivo semiabandonado de la ciudad de Lorca y fueron trasladados, junto con otros materiales, para servir de relleno en el marco de una reforma estructural realizada en ese tramo de la muralla del castillo, posiblemente a mediados del siglo XX<sup>12</sup>.

### El parque arqueológico del castillo de Lorca

En este sector, como consecuencia del terremoto los restos arqueológicos se vieron afectados principalmente por fisuras, junto a pequeñas pérdidas de mampuestos y revocos. Se puede asegurar que, de manera general, las áreas excavadas y consolidadas entre los años 2009 y 2011, no se vieron gravemente afectadas. Las zonas más dañadas por los terremotos correspondieron a los sectores A.1.1 y A.2.2, donde aparecieron dos grandes socavones en estancias cercanas a los lienzos de muralla. En la mayoría de los casos no implicaron graves daños sobre los restos arqueológicos, ya que no perjudicaron su integridad estructural (Lám. 11-14). En resumen, se constató la presencia de diversas fisuras y pérdidas de mampuestos en las fábricas de las diferentes estructuras murarias que se habían documentado durante el proceso de excavación arqueológica. Estas patologías fueron consolidadas durante el proceso de ejecución del proyecto de restauración en el área: puesto que el día del terremoto se interrumpieron los trabajos de restauración, su reanudación implicó la actuación sobre estos desperfectos de manera complementaria. La situación solo exigió una mínima intervención, si bien dos puntos estructuralmente muy dañados fueron destacados por su gravedad, pues era posible su desplome; lo que supondría una situación de peligro excepcional tanto al acceso al castillo por el camino septentrional del cerro como a las casas construidas bajo la ladera.

Lámina 11, 12, 13 y 14. Fisuras y pérdida de revocos como consecuencia del terremoto en los restos arqueológicos de la judería medieval del castillo de Lorca.



<sup>12</sup> Esta documentación escrita ha sido analizada y sometida a tratamientos específicos de conservación en el Laboratorio de restauración de papel del Archivo General de la Región de Murcia. En octubre de 2012 fue depositada en el Archivo Municipal de Lorca.

Uno de los puntos más dañados fue la esquina de la muralla en la que se sitúa en el punto de acceso al parque arqueológico desde el recinto de *Lorca, Taller del Tiempo*. Allí, los desprendimientos, facturas y pérdidas en el tercio inferior de la muralla motivaron la aparición de una gran oquedad y el arrastre y hundimiento de parte del material de relleno (Lám. 15 y 16). Los trabajos de consolidación implicaron el desmontaje y la recuperación de nuevo del lienzo de muralla, así como el colmatado y sellado de la gran perforación.

**Lámina 15 y 16.** Daños sobre los restos de muralla en el extremo oeste de la cortina 15.



También se constató la presencia de un gran socavón junto a la puerta del Pescado (sector A.2.2.), que afectó tanto a nivel de cimentación de la muralla del castillo como a los restos de una estructura bajomedieval (un muro que perdió el suelo de apoyo), hundiendo el parte del depósito sedimentario que afecta a los espacios 30 y 32 (Lám. 17-19). Las dimensiones de la fosa producida eran de 3,07 por 2,54 metros, con una profundidad variable que llegaba a introducirse por debajo de la muralla. La filtración de sedimento por la ladera por debajo de la muralla afectaba a la propia estabilidad estructural en este tramo y podía producir su desprendimiento y colapso. De este modo, la primera actuación fue asegurar la cimentación de la muralla tanto al exterior como en el interior del socavón, así como el saneamiento de terrenos, paredes y fondos en las zonas de hundimiento<sup>13</sup>. Tras la consolidación de las estructuras afectadas y la reposición de faltas y pérdidas y antes de la colmatación final para asegurar el terreno mediante rellenos de tongadas de tierra y cal, se instó, por parte de los servicios técnicos de patrimonio, a la documentación deposicional estratigráfica marcada por los límites de la fosa. Para ello se planteó una cuadrícula de los límites redondeados de la fosa, que facilitó, mediante la creación de perfiles verticales, la limpieza integral y una pequeña intervención para la delimitación de los estratos, que permitió su documentación gráfica mediante dibujos y fotografías.

<sup>13</sup> Las actuaciones de recuperación arquitectónica fueron dirigidas por los arquitectos Jerónimo Granados González, Francisco José Fernández Guirao e Isabel María Hernández Sánchez, y se adscribieron a los gastos de emergencia regulados en el Real Decreto 6/2011, de 13 de mayo, desarrollado por la Orden INT/1467/2011, de 31 de mayo.

En el entorno de la puerta del Pescado, la muralla también sufrió desprendimientos de materiales de revestimiento, así como grietas, fisuras y fracturas (Lám. 20 y 21). Es preciso señalar, a este respecto, la urgente necesidad de intervenir en esta zona, ya que los efectos del terremoto no han sido solucionados y existe un riesgo muy alto de desprendimiento y, en algunos lienzos, colapso estructural.



**Lámina 17, 18 y 19.** Efectos del terremoto en el área situada junto a la muralla, en el sector A2-1.

**Lámina 20 y 21.** Detalle de los daños de la muralla del castillo en el entorno de la puerta del Pescado.



En el interior del parador de turismo del castillo de Lorca y en el abrigo rocoso exterior los restos arqueológicos sufrieron mínimas consecuencias con la aparición de fisuras, en la mayoría de los casos (Lám. 22-25). También se constataron, aunque de menor grado, la pérdida de algunos revocos y desprendimientos de materia de escasa entidad. Estos deterioros se fueron reparando durante el proceso de consolidación de las estructuras arqueológicas conforme se desarrollaba el proceso de finalización de la obra del nuevo edificio hotelero.



**Lámina 22 y 23.** Fisuras en los restos arqueológicos de los siglos X-XI.

**Lámina 24 y 25.** Fisuras en las estructuras arqueológicas del abrigo rocoso.



Los restos de la antigua torre identificada con la torre de Guillén Pérez de Pina mencionada en la documentación bajomedieval castellana y aragonesa también se vieron afectados, pues su frente sureste tuvo pérdidas de la base (Lám. 26). Los trabajos, en esta ocasión, consistieron en recuperar sus mampuestos y en proporcionar una nueva base de apoyo.



**Lámina 26.** Desprendimiento de la base de la cara sureste de la torre de Guillén Pérez de Pina.

Finalmente, la ermita de San Clemente puede considerarse un ejemplo paradigmático de lo sucedido en el parque arqueológico del castillo. Gracias a la nueva cubierta que se había instalado, el impacto del terremoto sobre ella fue menor y no provocó el derrumbe total del edificio. Aun así, la acción de los seísmos fue muy fuerte sobre el inmueble, pues el frente noreste y el frente noroeste, las partes estructurales más afectadas, sufrieron la aparición de abundantes grietas y el desplome de elementos estructurales (Lám. 27). Los trabajos de recuperación estuvieron encaminados a consolidar las estructuras afectadas y recuperar el contrafuerte exterior del lienzo noreste del edificio.



**Lámina 27.** La ermita de San Clemente, horas después de los terremotos.



#### **IV. VALORACIÓN FINAL**

La primera conclusión, de carácter general, es que, a la luz de lo expuesto, los daños en el patrimonio cultural producidos por terremotos moderados, relativamente frecuentes, hacen necesaria la elaboración de planes especiales de protección con carácter preventivo. En el castillo de Lorca, las actuaciones realizadas tras los terremotos de mayo de 2011 han sido un éxito, pues han permitido recuperar la mayor parte de las estructuras y devolverlas a su estado previo. Sin embargo, no se debe olvidar que existen todavía sectores en riesgo que necesitan ser intervenidos con urgencia, en especial el sector noreste del recinto amurallado.

La conclusión principal, sin embargo, es la importancia de la actuación preventiva. Durante el desarrollo de las intervenciones arqueológicas en el parque arqueológico del castillo se desarrolló, de forma paralela, una actuación de consolidación y puesta en valor de todo el yacimiento excavado. Si los efectos de los terremotos del 11 de mayo fueron mínimos en el parque arqueológico es porque previamente se había invertido en la preservación de los restos arqueológicos mediante una intensa serie de trabajos desarrollados entre 2009 y 2011. De otra forma, las consecuencias habrían sido igual de catastróficas que en otros sectores del castillo, como la torre del Espolón o la muralla noroccidental. La actuación preventiva es, por tanto, decisiva, y el ejemplo del sector del parque arqueológico es sobradamente representativo.

Estas reflexiones corroboran la idea de que el futuro del castillo de Lorca requiere continuar con el plan de trabajo establecido. El terremoto supuso uno más de los problemas a los que se puede ver sometido un proyecto de recuperación integral, por lo que la investigación y la actuación preventiva deben continuar, de acuerdo con una planificación racional. El futuro del pasado solo se garantizará mediante el conocimiento y la intervención preventiva.